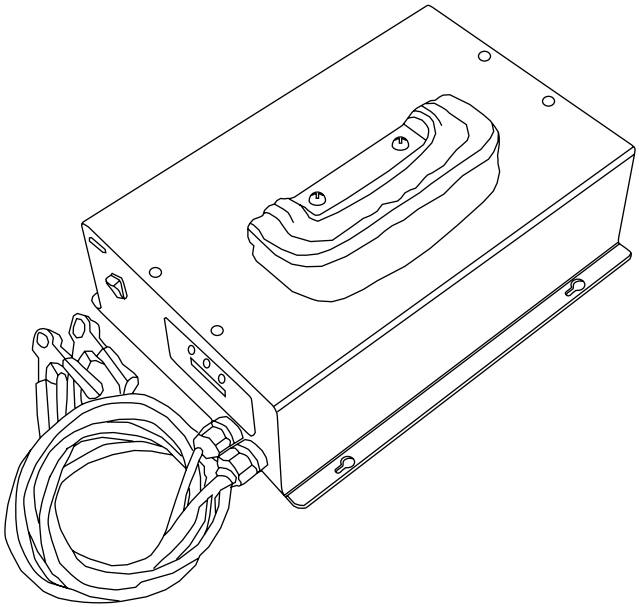
DENRYO

電 菱
'14.09.17
開発課

PANcharge1k

バッテリー充電器

取扱説明書 Ver.1.13J



本書について

目的

本書は、バッテリー充電器 PANcharge1k の設置、動作、メンテナンス、トラブルシューティングに関する説明や手順を提供するものです。

範囲

本書は安全ガイドライン、セットアップ情報、設置手順、操作、トラブルシューティングについて記載しています。特定のブランドのバッテリーに関する詳細は記載しておりません。バッテリーに関してはそれぞれのバッテリー販売店にお問い合わせください。

取扱者

本書は PANcharge1k バッテリー充電器を設置及び操作する方のために作られています。 設置者は技術者または電気技術者の資格を持つ人が行ってください。

構成

本書は下記の５章で構成され、取扱方法が説明されています。

第１章「はじめに」　：標準装備と設置準備
第２章「設置」　：設置のための手順
第３章「操作」　：バッテリー充電方法と表示の説明
第４章「トラブルシューティング」　：メンテナンスと問題解決
第５章「仕様」　：製品仕様の詳細

本書の著作権は㈱電菱に帰属します。本書の一部あるいは全部を㈱電菱から書面による事前承諾を得ることなく複写複製 (コピー) することを禁じます。
©2010-2014 DENRYO CO., LTD. All Rights Reserved.

本書内の規定

本書では以下の項目が規定されています。

⚠ **警告**	この表示は、取扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。
⚠ **注意**	この表示は、取扱いを誤った場合、「傷害を負う可能性が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定される」内容です。

※重要: これらの項目は、安全のために非常に重要です。必ずよくお読みください。

安全の為の重要な説明

⚠ 警告

本章は充電器を使用する上で、重要な安全事項と操作説明を含んでいます。
ご使用前に、この「取扱説明書」をよくお読みのうえ、正しくご使用ください。
お読みになった後も大切に保管してください。

PANcharge1k を設置あるいはご使用する前に、PANcharge1k、バッテリーおよび該当項目に関するすべての指示・警告・注意を必ずお読みください。

PANcharge1k を雨、雪、スプレー、または汚水にさらさないでください。

火災の危険性を減らすために、ファンの換気孔を塞いだり、換気孔の前に物を置いたりしないでください。密閉した場所に設置しないでください。オーバーヒートの原因になります。

製造者によって推薦、または販売された付属品だけを使用してください。それ以外を使用すると火災、感電、または人的被害をもたらす恐れがあります。

PANcharge1k を設置する際、関連する電気法令を遵守するため、資格を持った技術者または電気技術者が設置を行うことを推奨します。

火災や感電の危険を避けるため、不良品や標準付属以外の線材を使用しないでください。

PANcharge1k を分解しないでください。 一般ユーザーが取扱いできる部品は含まれておりません。ユーザーが修理や調整をすると感電や発火の危険性があるので行わないでください。
注意：PANcharge1k を分解した場合、保証はできません。

感電の危険を減らすために、必ず下記の作業を行ってから配線作業やメンテナンス、クリーニングを行ってください。

・AC 電源スイッチを OFF にする。
・AC 電源コードを本体から抜く。
・バッテリー充電クリップ（黒：マイナス）を最初にバッテリーから外す。
　次にバッテリー充電クリップ（赤：プラス）を外す。
・各々の充電クリップにはショートしないようにカバーをかけておくことを推奨します。これにより次に AC 電源を ON した時、充電出力端子のショートを回避出来ます。

感電の危険の回避、外来高周波ノイズの本体への侵入防止、不要輻射ノイズの発生を減らすため､付属電源コードのプラグ（2P）の先端についているアースコード（緑）を必ず接地してください。このアース線は本体ケースに接続されています。

火災や感電の危険を避けるため、本体後部にある AC 電源入力切替スイッチをご使用の電圧に合わせた後、電源コンセントに適合した電源コードでご使用ください。決して電源入力切替スイッチ 100 Vac の位置で 200 Vac のコンセントに電源コードを挿さないでください。PANcharge1k の火災・機器損傷・感電等の原因となります。

爆発性のガスとバッテリーに関する安全上の注意

⚠ **警告**：爆発または火災の危険

PANcharge1k を設置、または使用する前に、本書をよく読み正確に指示に従ってください。

バッテリーメーカーの取扱説明書に従ってください。また、バッテリーを設置する器材のメーカーの取扱説明書に従ってください。

鉛蓄電池の周辺で作業することは危険です。 バッテリーは通常運転の間、爆発性のガスを発生させます。

PANcharge1k をガソリンタンクなどがある場所に設置しないでください。

バッテリーの周辺がよく換気されているかを必ず確認してください。

エンジンやバッテリーの近くでの喫煙や火花や炎を上げたりしないでください。

バッテリー上に金属製の道具を落とさないよう注意してください。スパークや短絡、爆発の危険があります。

鉛蓄電池の作業をするとき、指輪、ブレスレット、および腕時計などのすべての金属品を外してください。鉛蓄電池の短絡電流によって金属が溶けたり火傷をする恐れがあります。

鉛蓄電池の近くで作業するときは、声が届く範囲に、またはすぐ助けが来られるような距離に人がいることを確認してください。

バッテリー液が皮膚や衣服に付着したり目に入ったときのために、たくさんの水と石鹸を近くに用意しておいてください。

目と衣服を完全に防護してください。 バッテリーの近くで作業する間は、バッテリーに目を近づけないでください。

バッテリー液が皮膚か衣服に付着した場合、至急、石鹸で洗ってください。バッテリー液が目に入った場合は、すぐに流水で 20 分以上流してください。そしてすぐに、専門医の診察を受けてください。

バッテリーを取り外す必要があるときは、最初に、バッテリーからアース端子を取り外してください。すべてのアクセサリーを確実にオフにしてスパークを引き起こす可能性を減少させてください。

電磁妨害について

本機は電磁妨害放射及び電磁妨害耐量が考慮された製品となっております。しかしながら、本機を取扱説明書の指示通りに据え付けて使用しない場合は無線通信を妨害する可能性があります。特定の設置状況では電波妨害が起きないという保証はありません。本機がオン、オフすることでラジオやテレビに有害な電磁妨害を起こす場合、電磁妨害を解決するため下記の一つまたは幾つかの方法を試みることを推奨します。

受信アンテナの方向を再設定するか設置場所を再設置してください。

機器と受信機の間の距離をさらに離してください。

受信機を接続した差し込み口とは違う回路の差し込み口に本機を接続してください。

販売店か経験豊富なラジオ / テレビの技術者に相談してください。

目次

安全の為の重要な説明・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
爆発性のガスとバッテリーに関する安全上の注意・・・・・・・・・・・・ 4
電磁妨害について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

1. はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
1-1 バッテリー充電器の特徴・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
1-2 外観・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10
1-3 本体パネル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11
1-4 後部パネル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13
1-5 取付準備・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
1-6 道具と材料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 16
1-7 設置場所・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 17
1-8 配線について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18
1-9 バッテリータイプの選択について・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19

2. 設置・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20
2-1 PANcharge1k の設置・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21
2-2 設置順序・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21
2-3 アース・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21
2-4 接続の最終確認・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 22

3. 操作・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23
3-1 バッテリーの充電・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25
3-2 バッテリー充電電圧の設定と LED 表示・・・・・・・・・・・・・・・ 25
3-3 バッテリー充電操作と LED 表示・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26
3-4 LED（赤色丸型）エラー表示と考えられる原因及び解決策・・・・・・ 27
3-5 電源として発電機を使用するとき・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28

4. トラブルシューティング・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29
4-1 メンテナンス・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 30
4-2 問題解決・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 31

5. 仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32
5-1 外観仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33
5-2 充電特性仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34
5-3 AC 入力仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34
5-4 温度仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34
5-5 保護回路・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35

1 はじめに

第 1 章は PANcharge1k の標準装備、設置準備について説明します。

1-1 バッテリー充電器の特徴

標準装備：

100 Vac / 200 Vac 電源入力切替スイッチ付き：
単相 100 Vac または 単相 200 Vac のいずれかを選択可能です。
バッテリー充電電圧切替スイッチキー付き：
12V、24V、36V、及び 48V のバッテリー充電電圧に対し充電電圧を選択可能です。
絶縁システム：
AC 電源入力、バッテリー充電端子、本体ケースはお互い絶縁され感電からの危険に対し安全性に配慮しています。
充電クリップ付き：
バッテリー端子に接続時に便利な充電クリップ付きです。
AC 電源 ON-OFF スイッチ
操作性を配慮し本体パネル面に配置してあります。
空冷ファン付き：
本体内部温度が上昇するとファンが回転し、適切な温度範囲内で機器を動作させます。
本体内部温度が下がると自動的にファンが停止します。
ヒューズホルダー付き：
AC 電源側のヒューズの交換が便利なようにヒューズホルダーが後部パネルについています。
電源コネクタ（3P AC インレット）付き：
後部パネルについています。
電源コード：
3P メス -2P オス（アースコード付き）を標準付属しております。

⚠ **警告** 単相 200V に接続するときは電源コンセントに適合したプラグに変換してください。

取っ手：
ネジ２本で取っ手を外すことができます。

⚠ **警告** 取っ手を外した場合は、このネジをもとの位置に取り付けてください。これ以上の長いネジは危険ですので絶対に取り付けないでください。

保護回路：

充電出力端子短絡保護回路
充電出力端子逆接続保護回路
充電器内部過温保護回路
主電側電源ヒューズ（後部パネルにヒューズホルダー有）
充電出力端子側ヒューズ（内部基板上）

1-2 外観

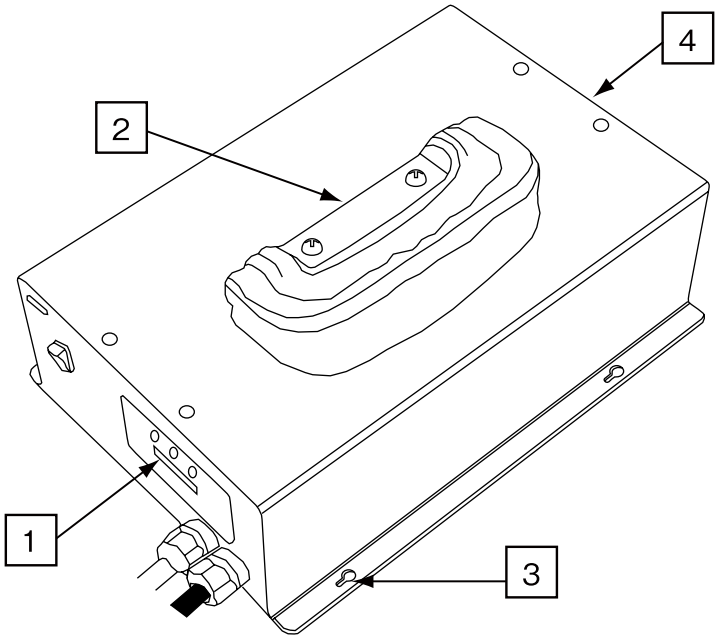


図 1-1 本体図

番号	説明
1	本体パネル
2	取っ手
3	取付フランジ
4	後部パネル

1-3 本体パネル

この項では、PANcharge1k の本体パネルについて説明します。
図 1-2 に本体パネルを示します。

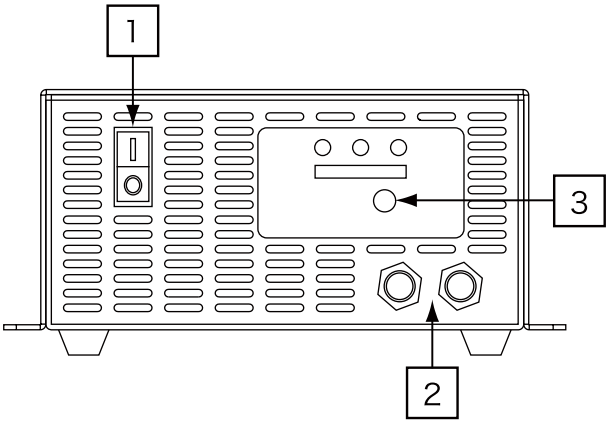


図 1-2 本体パネル

番号	説明
1	電源スイッチ "I ": ON、" ○ " : OFF
2	充電出力コード プラス側（赤）、マイナス側（黒）
3	充電電圧切替スイッチ 12V、24V、36V、48V 選択可能

本体パネルディスプレイ：

この項では、PANcharge1k の本体パネルディスプレイについて説明します。
図 1-3 に本体パネルディスプレイを示します。

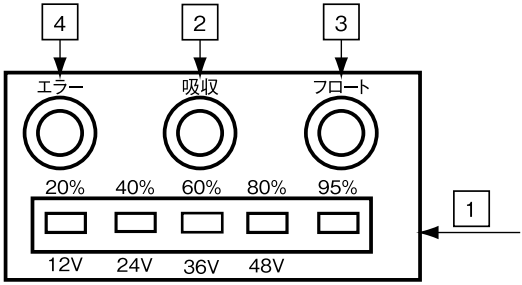


図 1-3 本体パネル

番号	説明
1	角型 LED 表示（赤 *3、黄 *1、緑 *1） ・充電電圧に応じた数量の角型 LED が点灯します。 12V 1個、24V 2個、36V 3個、48V 4個 ・充電時、充電容量に応じた数量の角型 LED が点灯します。 20% 1個、40% 2個、60% 3個、80% 4個、95% 5個
2	黄色　丸型 LED：吸収充電中状態 ・常時点灯時：ソフトスタート状態で、ゆっくり充電されています。 ・遅い点滅時：一定の電流でバルク充電状態です。 ・速い点滅時：一定の電圧で吸収充電状態です。 ・極早点滅時：一定の電流で充電され、もうすぐフロート状態になります。
3	緑色　丸型 LED：フロート状態 ・遅い点滅時：バッテリーは満充電となりフロート状態になりました。 ・速い点滅時：バッテリーは満充電で、充電電流が減少した状態です。
4	赤色　丸型 LED：エラー表示を示します。 ・２回点滅（バッテリー未接続） ・３回点滅（接続されたバッテリー電圧が適切でない） ・４回点滅（内部温度センサー異常） ・５回点滅（内部温度が過剰高温）

1-4 後部パネル

この項では、PANcharge1k の後部パネルについて説明します。
図 1 - 4 に後部パネルを示します。

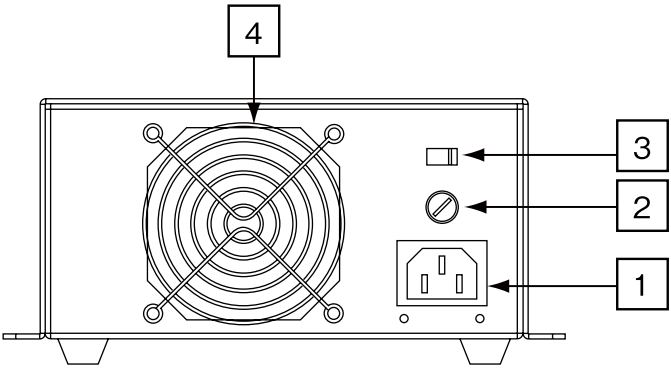
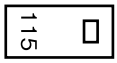
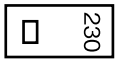


図 1-4 後部パネル

番号	説明
1	電源 コネクタ（3P インレット） ・付属された電源コード：3P メス -2P オス（アースコード付き）を挿してください。 ・単相 200V に接続するときは電源コンセントに適合したプラグに変換してください。
2	AC 電源ヒューズホルダー ・ホルダー内にヒューズが内蔵されています。 ⚠ **警告** ・ヒューズ交換が必要な場合、同一仕様のヒューズと交換してください。 ・ヒューズ仕様： 20A/250Vac、径 6.35mm 長さ 31.75mm

番号	説明
3	100 / 200 Vac 入力電圧切替スイッチ ・100 Vac 入力時、"115" の位置に設定してください。  ・200 Vac 入力時、"230" の位置に設定してください。  **⚠ 警告** ・必ず使用する AC 電源電圧に合わせて切替スイッチを設定してください。決して電源入力電圧切替スイッチ "115" の位置の状態で 200 Vac コンセントに電源コードを挿さないでください。
4	ファン ・内部の温度が上昇した時にファンが作動します。 ・内部温度上昇に応じ多段階でファンが回転します。 ・内部の温度が下がるとファンが停止します。 **⚠ 警告** ・本体前面パネルより空気を取り込み、後部のファンから吐き出しています。これにより内部発熱部品を空冷しております。よって前面パネル及び後部ファンの周辺には換気の障害となる物や場所に設置しないでください。換気が悪いと内部温度上昇保護回路が動作し、充電が停止する場合があります。

1-5 取付準備

この項では、PANcharge1k の取付について説明します。
図 1-5 に配線図を示します。

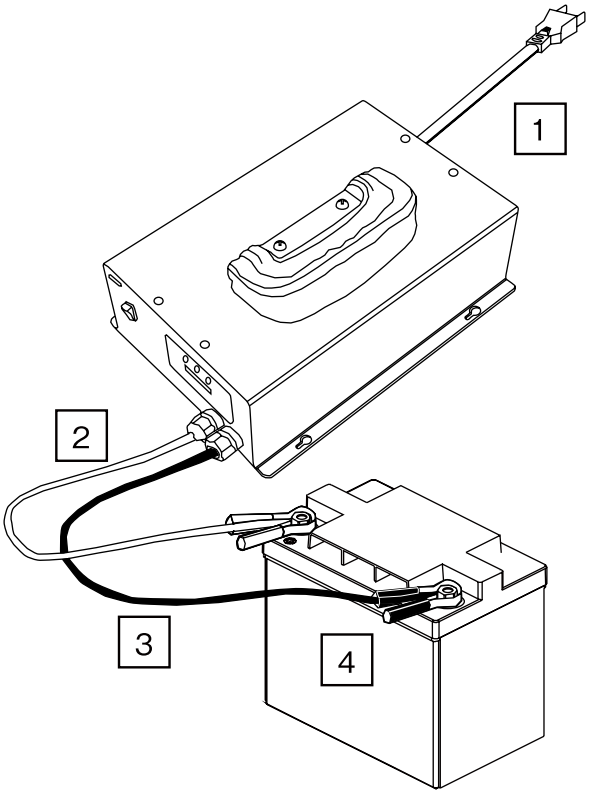


図 1-5 配線図

番号	説明
1	AC 電源コード
2	プラス充電コード（赤）クリップ付
3	マイナス充電コード（黒）クリップ付
4	バッテリー

1-6 道具と材料

この項では、PANcharge1k の取付と材料について説明します。
適切な材料と道具を設置状態に合わせて用意願います。

AC 電源プラグのアース端子取付用
材料：取り付け先に適合したネジ
道具：ネジに適合したドライバー

本体固定フランジ取付用
材料：取り付け先に適合したネジ
道具：ネジに適合したドライバー

本体シャーシにゴム足がついています。本体を固定しないときにはそのまま使用出来ます。尚、フランジにネジを用いて固定するときは、確実に固定するためゴム足を外してください。

AC 電源コード：
単相 200Vac 電源を使用する場合、コンセントの容量に適合した電源プラグを使用する必要があります。

⚠ 警告

200Vac のコンセントに接続するときは、安全のため、資格を持った技術者または電気技術者により電源プラグの選択と設置を行うことを推奨します。
また、必ず本体の電源入力電圧切替スイッチ は、“230”の位置の状態に設定してください。

1-7 設置場所

PANcharge1k を以下の必要条件を満たす場所に取付けてください。

状態	要件
乾燥した場所	雨やスプレー、跳ね返りの汚水がかかる場所を避け、渇いた場所に取付けてください
清潔な場所	金属粉などで汚れている所に置かないでください。
動作温度範囲	最適な運転のための動作温度範囲は、0℃～ 40℃です。
通気	通気のため少なくとも 10cm の隙間を開けて設置してください。オーバーヒートの原因になりますので換気孔及び本体前面パネルは塞がないでください。
安全な場所	発火の危険を避けるため、ガソリン等がある場所には設置しないでください。
充電器周辺	充電器はできるだけバッテリーと分けて設置してください。腐食を防ぐために同じ仕切、区画の中に置かないことが望ましいです。

PANcharge1k を設置する際、出来るだけ水平な場所を選んでください。

水平設置

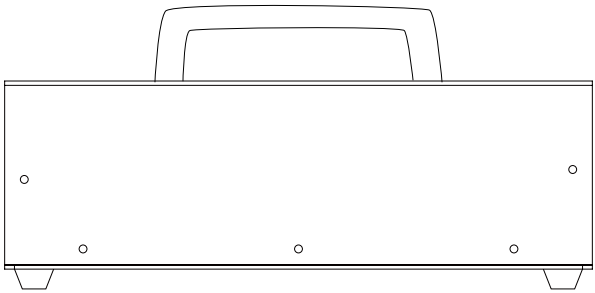


図 1-6 取付図

1-8 配線について

⚠ 警告

必要時、ヒューズは定格仕様に従って交換してください。ヒューズは必ず正しいサイズのものを使用してください。

バッテリー充電コードの配線

⚠ 注意

バッテリー充電クリップをバッテリーの端子に確実に取付けてください。バッテリーの極性を間違わないように十分注意してください。

AC 電源コードの配線

AC 電源切り替えスイッチを実使用の電圧に設定後、電源コードをコンセントに挿してください。
電源コード：3P メス -2P オス（アースコード付き）が付属されています。

⚠ 警告

アースコードは安全のため必ず接地してご使用願います。また、単相 200Vac の場合、コンセント形状に適合するプラグに変更してご使用ください。なお、本体シャーシに接続され電源コードのプラグにあるアースコードは、単相 200Vac の場合も適切にアースに接続願います。

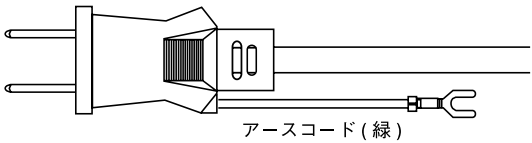


図 1-7 アースコード

1-9 バッテリータイプの選択について

バッテリータイプは密閉型鉛蓄電池、非密閉型鉛蓄電池を使用してください。適合バッテリー以外のバッテリーをご使用になり、本体が故障した場合、保証外となりますのでご了承ください。

⚠ **警告** 充電バッテリーは、下記の表で示すバッテリー容量のものを使用してください。

充電電圧 / 最大充電電流	バッテリー容量（最少）	バッテリー容量（最大）
12V / 30A	60Ah	300Ah
24V / 30A	60Ah	300Ah
36V / 25A	50Ah	250Ah
48V / 15A	30Ah	150Ah

2 設置

第 2 章は PANcharge1k の設置、テスト、設定のための手順について説明します。

本品は以下の内容が梱包されています。
・取扱説明書
・AC 電源コード
本体を取出した後に、シリアルナンバーと販売店を本書に記録してください。

2-1 PANcharge1k の設置

⚠ 警告：感電の危険

安全のため重要な説明をお読み頂き、設置手順の警告と指示にご注意を払ってください。設置者は本機を使用するにあたり、取付に関する規約を順守する責任がございます。設置に取り掛かる前に AC 電源のスイッチを OFF にしてください。

2-2 設置順序

充電器の設置を迅速且つ簡潔にするため、以下の順序で取付け作業を行うことを推奨します。

充電器取付け位置を選択してください。

AC 電源コードを本体の電源コネクタ（3P）に確実に挿してください。

2-3 アース

⚠ 警告：感電の危険

AC 電源コードのプラグにあるアースコードを適切に接地してください。

不適切な接続は感電の危険を招く恐れがあります。

2-4 接続の最終確認

バッテリー充電コード

最初にバッテリー電圧設定をするため、バッテリー充電コードは、バッテリーに接続しないでください。

また、充電クリップはショートしない様に、クリップにカバーをかけて置くことを推奨します。

AC 電源コード

AC 電源スイッチが OFF の位置になっていることを確認ください。

プラグにあるアースコードが適切に接地されていることを確認してください。

AC 電源コードを本体後部のコネクタに差し込んでください。

AC 電源コードのプラグを電源コンセントに接続してください。

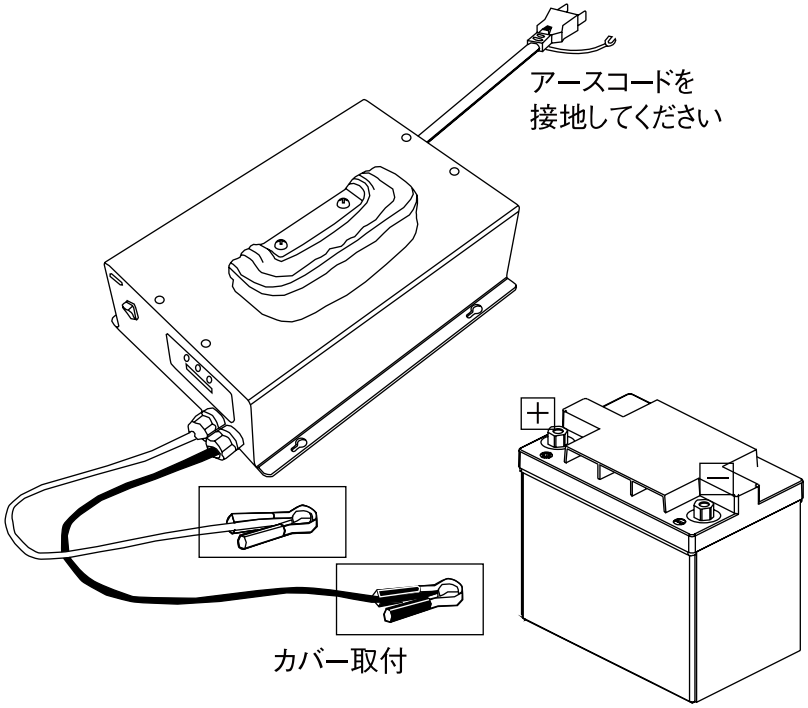


図 2-1 接続最終確認

3 操作

第 3 章は、バッテリーの充電の手順と操作、各動作について説明します。

充電電圧について

PANcharge1k は、バッテリー充電電圧切替スイッチキーにて 12V、24V、36V、及び 48V のバッテリー充電電圧に対し充電電圧を選択可能です。

3 段階充電について

PANcharge1k の充電方法は、バルク、吸収、フロートの 3 段階充電アルゴリズムを採用しています。バルク充電の間、バッテリーは大電流を受け入れます。吸収充電ではバッテリー電圧は一定で電流は減少します。この間、バッテリーはガス (水素と酸素) を発生させます。

最後にフロート充電では、充電器は低い電圧で供給を続け、バッテリーが満充電の状態を保持します。バッテリーに負荷が接続していなければ、通常は非常に小さい電流が流れます。

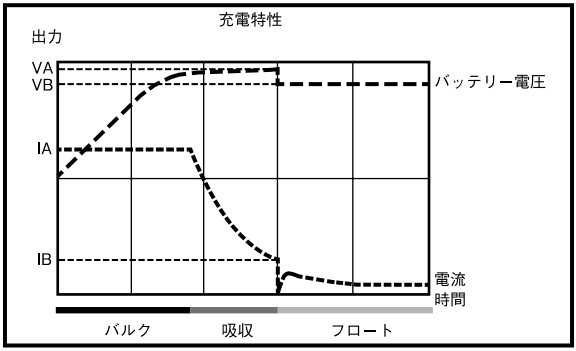


図 3-1 充電特性

3 段階充電	バルク	吸収	フロート
丸型 LED 表示	黄色	黄色	緑色
	点灯	速い点滅	遅い点滅
	↓	↓	↓
	遅い点滅	極速点滅	速い点滅

図 3-2 充電対 LED 点灯点滅

充電電圧電流		バッテリー電圧タイプ			
		12V	24V	36V	48V
VA	充電電圧	14.5V	29V	42.6V	56.5V
VB	フロート電圧	13.8V	27.6V	39.9V	53.2V
IA	最大充電電流	30A	30A	25A	15A
IB	吸収終止電流	2.25A	2.25A	2.25A	2.25A

図 3-3 3 段階充電電圧電流

3-1 バッテリーの充電

バッテリーの充電を始める前に、3 ページの「安全の為の重要な説明」を読み、バッテリーを使用する際は安全に関するすべての注意と警告の指示に従ってください。
バッテリーを充電するために、バッテリーからすべての負荷を外してください。負荷を使用しながら充電を行うと故障の可能性があります。その際は、保証外となりますのでご了承ください。
バッテリー周辺の換気をしてください。バッテリーメーカーが作成したバッテリーの取扱説明書を読んで指示に従ってください。

3-2 バッテリー充電電圧の設定と LED 表示

ステップ	説明
1	AC 電源電圧切替スイッチの設定が正しいことを確認ください。
2	バッテリー充電クリップに何も接続しない状態にしてください。
3	AC 電源スイッチの上側 "I" の位置を押し電源 ON にします。
4	すべての LED が約 2 秒間点灯します。その後、赤の LED が点滅し充電クリップがバッテリーに接続されていないことを示します。角型の LED は、前回設定された充電電圧に応じた表示となります。
5	充電電圧を再設定するには、スイッチキーを用います。約 0.5 秒押すたびに充電電圧が変わります。 (12V → 24V → 36V → 48V → 12V → 24V・・・・) 充電電圧に応じた数量の角型 LED が点灯します。 12V 1 個、24V 2 個、36V 3 個、48V 4 個 **⚠ 注意** 必ず充電するバッテリーの電圧と同じ電圧に設定してください。
6	充電電圧を設定・確認後、AC 電源スイッチの下側 "O" の位置を押し電源 OFF にします。これで設定完了です。

3-3 バッテリー充電操作と LED 表示

ステップ	説明
1	AC 電源電圧切替スイッチの設定が正しいことを確認ください。
2	上記のバッテリー電圧が適切に設定されていることを確認します。その後、AC 電源スイッチを OFF します。
3	最初にプラス側のバッテリー充電クリップ（赤）をバッテリーのプラス端子に確実に固定します。
4	次にマイナス側のバッテリー充電クリップ（黒）をバッテリーのマイナス端子に確実に固定します。
5	AC 電源スイッチの上側 "I" の位置を押し電源 ON にします。
6	すべての LED が約 2 秒間点灯します。その後、赤の LED が約 5 秒間点灯します。角型の LED は、設定された充電電圧を示します。
7	バッテリーに充電を開始します。この時、リレーが ON するため「カチッ」と本体から音が聞こえます。これは正常な動作です。
8	黄色丸型 LED：常時点灯 約 25 秒間点灯します。これは充電がソフトスタートし、ゆっくり充電されている状態です。この間、角型の LED は最初にすべて点灯し、その後、現在の充電容量状態（%）まで表示個数が下がります。
9	黄色丸型 LED：遅い点滅 遅い点滅を開始します。一定の電流で充電されているバルク充電状態です。この間、角型の LED は充電容量増加に伴い点灯が増加します。
10	黄色丸型 LED：速い点滅 速い点滅を開始します。一定の電圧で充電されている吸収充電状態です。この間、角型の LED は充電容量増加に伴い点灯が増加します。
11	黄色丸型 LED：極速点滅 更に早く点滅し、もうすぐフロート状態になります。
12	緑色丸型 LED：遅い点滅 遅い点滅を開始します。フロートの状態になりました。バッテリーが満充電になりました。
13	緑色丸型 LED：速い点滅 速い点滅を開始します。フロートの状態で、フロート電流が約 0.5A 以下になりました。
14	充電を終了する場合、次の順序で充電クリップをバッテリーから外してください。 • 電源スイッチを OFF にする。この時、リレーが OFF するため「カチッ」と本体から音が聞こえます。これは正常な動作です。 • バッテリー充電クリップ（黒：マイナス）を最初にバッテリーから外し、次にバッテリー充電クリップ（赤：プラス）を外す。

3-4 LED(赤色丸型) エラー表示と考えられる原因及び解決策

点滅数	考えられる原因	解決策
2回	• 充電クリップがバッテリーに接続されていません。 • 充電出力端子側ヒューズが断線しています。	• 充電クリップをバッテリーに接続してください。 • 充電クリップをバッテリーに接続してもエラー表示をする場合、弊社サービス係または販売店へご連絡ください。
3回	接続されているバッテリーが充電電圧に対して高すぎるか、または、低すぎます。	充電電圧に対して、充電されるバッテリーの電圧が正しいか確認してください。充電可能電圧範囲については "5-2. 充電特性仕様 " を参照してください。
4回	充電器内部にある温度センサーがショートあるいはオープンになっています。	温度センサーが異常ですので、弊社サービス係または販売店へご連絡ください。
5回	充電器内部の温度が高く温度保護回路が作動しています。	充電器の内部温度が下がるのを待ってください。温度が下がれば自動的に充電を開始します。
6回	上記以外の問題が発生しています。	弊社サービス係または販売店へご連絡ください。

3-5 電源として発電機を使用するとき

PANcharge1k は通常の商用電源または発電機などの代替電源の電力でも動作可能です。PANcharge1k の電源として発電機を利用される場合は以下の要領を守ってご利用ください。

（1）発電機の出力電力は PANcharge1k の入力最大値に対して十分に大きなものを選定してご利用ください。

（2）多くの発電機は正弦波ではなく擬似正弦波または矩形波を出力しますが、それらの波形によるピーク電圧のオーバーシュートや波形の立ち上がりの程度によっては PANcharge1k の寿命を縮める恐れがあります。可能であれば正弦波出力の発電機を利用してください。

（3）PANchagre1k の AC 電源コードを発電機に挿したまま発電機を起動すると、PANcharge1k の損傷の原因となりますので絶対に行わないでください。
発電機の起動後、十分出力電圧が安定してから PANchareg1k の AC 電源コードを発電機に接続し、AC 電源スイッチを ON してください。

（4）発電機の出力電圧や周波数が安定しない場合、PANcharge1k の充電が正常でなくなる場合があります。

４ トラブルシューティング

第 4 章は PANcharge1k 充電器の故障、修理の方法と、エラー表示を記載しています。

4-1 メンテナンス

⚠ 警告：電気ショックの危険

PANcharge1k に含まれている部品は一般ユーザーが取扱いできる部品ではありません。修理、サービスをご希望の場合は、購入した販売店にお問い合わせください。

PANcharge1k には交換を必要としないソリッドステートの電子部品が含まれています。腐食をもたらす恐れのある液体、スプレー、蒸気は近付けないでください。バッテリー液、塩水、ガソリン、油や腐食性材料が付着した疑いがあるときは、湿っている布で外部からケースと配線を掃除してください。定期的にすべてのバッテリー充電コード、AC 電源コード配線接続をチェックし、ゆるみがないか劣化していないかを確かめてください。

また、すべてのケーブルクランプをチェックして、それらがしっかり固定されるのを確認してください。ゆるんだバッテリー端子やバッテリーラグは、外気にさらすことで急速に腐食します。腐食すると白い粉または粉状の泡が端子部や金属が露出している部分に現れます。皮膚に付着した場合、すぐに洗い場に流してください。やけどの原因になります。布紙、紙維製品のほとんどはこの物質に触れると溶けます。

バッテリー端子を掃除するために :

すべての負荷と充電する装置を外します。

適切なツールを使用して、最初にバッテリーのマイナスケーブルを取り除いてください。最後にそれを再インストールします。

頑固な汚れを取り除くために、ぬれた歯ブラシを使って (または毛先が柔らかいブラシ) 直接その周辺に重曹を塗り、必要に応じて水を加えてその後すすいでください。

⚠ 注意

補水型のバッテリーを使用する場合、洗浄液等をバッテリー内に混入させないようにしてください。バッテリーセルが損傷します。

バッテリー充電コードのクリップをバッテリーラグに再接続し、しっかり固定してください。

4-2 問題解決

PANcharge1k に問題が起きたときは、下記の表を見て問題を特定し解決策をご覧ください。

症状：充電器の AC 電源スイッチが ON になっていても、LED が表示されない。

考えられる原因	解決策
AC 電源が充電器に供給されていない	AC 電源コードが正しく接続されているか確認してください。
AC 電源ヒューズが断線している	後部パネルにあるヒューズホルダーのヒューズが断線しているかどうか確認してください。同一品に交換しても直らない場合、弊社サービス係または販売店へご連絡ください。
充電器本体の不良	弊社サービス係または販売店へご連絡ください。

症状：充電器のクリップがバッテリーに接続されていても、バッテリー未接続を示すエラー表示をする。（赤色丸型 LED：2 回点滅）

考えられる原因	解決策
充電器のクリップとバッテリー端子との接触不良	充電器のクリップがしっかり固定されているか確認してください。
充電器本体の不良	弊社サービス係または販売店へご連絡ください。

症状：充電中、内部温度保護回路の動作状態を示すエラー表示をし、充電が中断された。（赤色丸型 LED：5 回点滅）

考えられる原因	解決策
充電器内部の温度が高く温度保護回路が作動	充電器を冷やす必要があります。通風をよくするか涼しい場所へ設置してください。

症状：充電器がバッテリーを充電するのに時間がかかりすぎている。24 時間充電してもフロート状態にならない。（緑色丸型 LED：点滅）

考えられる原因	解決策
充電器に対して、バッテリー容量が大きすぎる	高出力充電器を使用してください。
バッテリーにつないだ負荷に電流が流れ、バッテリーが再充電できない	負荷をはずしてください。または負荷の電源を切ってください。
バッテリーのセルが損傷している	バッテリー交換してください。

5 仕様

第 5 章は PANcharge1k の仕様を詳述します。

5-1 外観仕様

外形寸法	300 x 223 x 95.3 mm （ゴム足、取っ手は除く）
重量	3.8 kg
AC 電源コード	3P メス -2P オス（アースコード付き）約 2,600 mm
バッテリー充電コード	赤 (プラス) 黒（マイナス）クリップ付き、約 1,080 mm

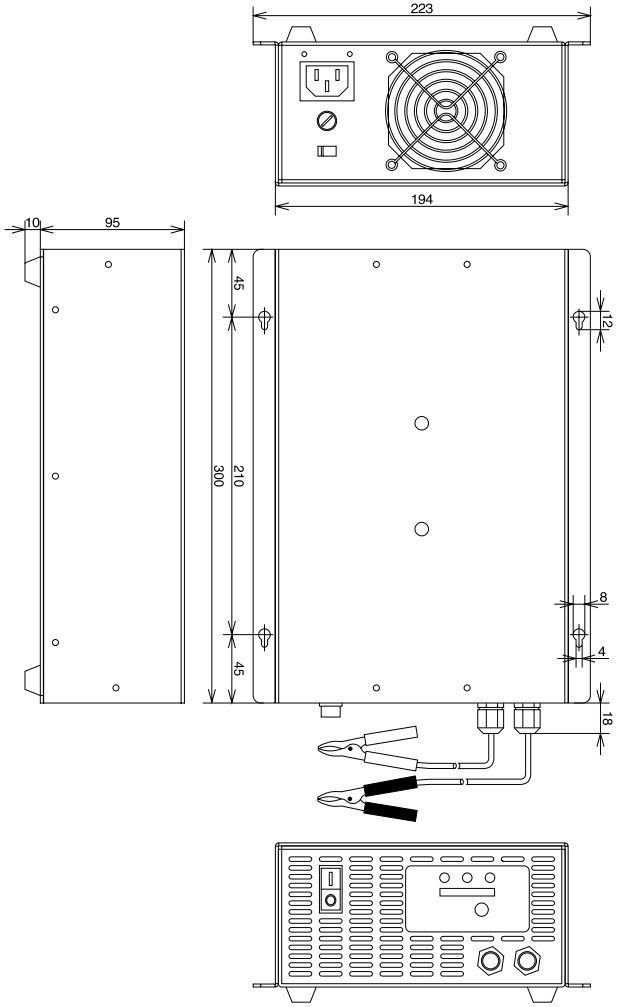


図 5-1 外形寸法図

5-2 充電特性仕様

適合バッテリー	密閉型鉛蓄電池、非密閉型鉛蓄電池			
バッテリー電圧	12V、24V、36V、48V 一方選択			
充電電圧設定値	適合バッテリー			
	12V	24V	36V	48V
充電開始可能電圧範囲	8V ～ 14.8V	16V ～ 26.4V	27V ～ 39V	40V ～ 55V
充電電圧	14.5V	29V	42.6V	56.5V
フロート電圧	13.8V	27.6V	39.9V	53.2V
最大充電電流	30A	30A	25A	15A
吸収終止電流	2.25A	2.25A	2.25A	2.25A

（上記は設計標準値です。使用温度環境下等で多少の差異が生じる場合があります。）
※充電開始可能電圧範囲を下回ったバッテリーは、バッテリー自体の損傷、もしくは寿命などの可能性があるので、別途バッテリーメーカーへご相談いただくことをお勧めします。
本機では安全のためにその様なバッテリーへの充電は行わない仕様になっています。

5-3 AC 入力仕様

AC 入力電圧切替（単相）	100Vac または 200Vac 一方選択
100 Vac 入力電圧範囲	90Vac ～ 120Vac
200 Vac 入力電圧範囲	180Vac ～ 240Vac
入力周波数	50/60Hz 対応
無負荷時電流	0.1A 以下
最大負荷時効率	80% (平均)
最大負荷時電流	20A 以下

5-4 温度仕様

通常温度	25℃
動作温度範囲	0 ～ 40℃
保存温度	－ 20 ～ 60℃
ケース温度	70℃以下
動作湿度範囲	5 ～ 95% RH(結露無きこと）

5-5 保護回路

短絡保護	充電出力端子が短絡されても損傷しません。
逆接続保護	充電出力端子がバッテリーに逆接続されても損傷しません。
過温保護	充電器内部の温度上昇が一定以上になると、ファンが回転します。温度により弱風と強風に自動的に切り替わります。一定以下の温度になるとファンは停止します。尚、更に一定基準以上の温度になると充電が停止し LED のエラー表示をします。そのまま放置し一定以下の温度になると正常に充電を再開します。
入力保護ヒューズ	本体または外部要因で充電器内部に異常電流が流れた場合、主電側の入力電源ヒューズ溶断により安全を確保します。
出力保護ヒューズ	本体または外部要因で充電器出力側に異常電流が流れた場合、充電器側の出力ヒューズ溶断により安全を確保します。